Made by

heliaControl®
Regelsysteme GmbH

Homepage: www.heliacontrol.at
Technik: support@heliacontrol.at
Vertrieb: vertrieb@heliacontrol.at

Bedienungs- und Installationsanleitung *helia***Control**® DC+

AUSTRIA SURPRISINGLY INGENIOUS

Ausgabe vom 24.02.2015
Inhaltliche Änderungen vorbehalten

*helia***Control**® DC+ wurde von einem **österreichischen Unternehmen** entwickelt und ist für diese Anwendung einzigartig.

Vorteile durch die Verwendung von *helia***Control**® DC+:

- neue Möglichkeit Betriebskosten für die Warmwasserbereitung und / oder Heizung zu reduzieren
- automatische Umschaltung auf einen Wechselrichter
- durch die solare Selbstversorgung des Reglers entstehen keine Betriebskosten
- keine Wartungskosten im laufenden Betrieb
- ertragreichere Alternative nach Wegfall der EEG-Vergütung
- keine Genehmigung des Energieversorgers erforderlich
- Lebensdauer entspricht einer PV-Strom Einspeiseanlage
- *helia***Control**® DC+ entspricht den höchsten Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen
- Wirkungsgrad des Reglers bis zu 99,6%
- auf *helia***Control**® DC+ werden 5 Jahre Garantie gewährt

Patentnummer: **AT 509 824 B1 2014-02-15**

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Sicherheitshinweise ... 3
1.1 Installationshinweise ... 4
1.2 Anschlusshinweise ... 4
1.3 Betriebs- und Wartungshinweise ... 4
2 Allgemeine Abkürzungen, Fachbegriffe und Symbole ... 5
3 Daten für die Modulauslegung ... 6
4 Daten für die Auslegung des Elektroheizeinsatzes ... 6
5 Anzeige und Bedienelemente ... 7
6 Abfolge des Elektroanschlusses ... 8
7 Anwendungsbeispiel ... 9
8 Inbetriebnahme des Reglers ... 10
9 Menü des Reglers *helia*Control® DC+ ... 10
9.1 Informationen ... 10
9.1.1 Betriebsdaten ... 10
9.1.2 Betriebszähler ... 11
9.1.3 Letzte Störung ... 11
9.1.4 Anlage ... 12
9.2 Einstellungen ... 12
9.2.1 Datum und Uhrzeit ... 12
9.2.2 Betriebsart ... 13
9.2.3 Einstellungen E1 ... 13
Regelstrategie in der Betriebsart „Auto“ ohne Fühler EF1 ... 14
Regelstrategie in der Betriebsart „Auto“ mit Fühler EF1 ... 14
9.2.4 Einspeisezeiten ... 14
9.2.5 Anlage ... 15
9.3 Aggregatetest ... 15
9.4 Umpp Test ... 16
9.5 Code ... 16
9.6 Eingang EF2 für manuelle-zwingende Umschaltung auf E2 ... 16
10 Elektroanschlussplan ... 17
Hinweise für den Elektroanschluss ... 17
Anschluss des DC-Freischalters und Überspannungsableiters ... 17
KL1: Anschlussklemme PV-String ... 17
KL2: Anschlussklemme Elektroheizeinsatz 1 (E1) ... 18
KL3: Anschlussklemme Ausgang 2 (E2) ... 18
KL4: Elektroheizeinsatz-Fühler 1/2 (EF1/EF2) ... 18
KL4: Elektroheizeinsatz-Fühler 1/2 (EF1/EF2) mit Umschaltung ... 18
KL5: RCS – Remote Control Signaling (Rückmeldesignal des Überspannungsableiters) ... 18
Resettaster ... 19
BU1: DC-Buchse (geräteabhängige Bestückung) ... 19
LED ... 19
CAN-Bus ... 19
CAN-Bus Kabel Crimpung: ... 19
11 Störungen – Hinweise ... 20
Störung 1.01: Speicher Fehler (EE-Prom) ... 20
Störung 1.02: Programmüberwachung (Watchdog) ... 20
Störung 1.03: Spannungsreferenz ... 20
Störung 1.05: ADC (Analog- Digitalkonverter) ... 20
Hinweis 1.08: Datum – Uhr nicht eingestellt ... 21
Störung 2.01: Fühler EF1 ... 21
Hinweis 2.03: E1 abgeschaltet ... 21
Störung 2.05: RCS oder Regler defekt ... 22
Hinweis 2.06: Wechselrichterbetrieb ... 22
Störung: Regler ohne Funktion ... 22
12 Technische Daten ... 23
13 *TÜV:* Prüfungen und Normen ... 24

*helia*Control® DC+

die neue Form Betriebskosten zu reduzieren

Neue Technologie zur Nutzung von Photovoltaik

Sie ermöglicht die direkte Umsetzung der PV-Leistung in Heizwärme
und kann automatisch auf einen Netzeinspeise-Wechselrichter umschalten

1 Wichtige Sicherheitshinweise

- Dieses Gerät darf ***nur*** entsprechend den Spezifikationen dieser Betriebsanleitung genutzt werden.
- Beachten Sie auch die nachfolgenden Warnungen und Hinweise. Bei Missachtung kann es zu Fehlfunktionen und schweren Personen – und / oder Sachschäden kommen.
- Die allgemeinen und nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Niemals die werksseitigen Schilder und Kennzeichnungen verändern oder entfernen.
- Der Betrieb unter widrigen Umgebungsbedingungen ist unter allen Umständen zu vermeiden. Widrige Umgebungsbedingungen sind:
- Umgebungstemperaturen über 40° C, brennbare Gase, Lösungsmittel, Dämpfe, Staub, Luftfeuchtigkeit über 85 % rel. sowie Nässe.
- Das Gerät darf nur in trockenen und geschlossenen Räumen betrieben werden.
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr anzunehmen, wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist, bei Transportbeschädigungen, nach Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen.
- Als Stromquelle dürfen ***nur*** Solarzellen verwendet werden.
- Beachten sie die Reihenfolge beim Anschließen! Das Abklemmen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (siehe Kap. 6 „**Abfolge des Elektroanschlusses**“).
- Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Sollten dennoch irgendwelche Zweifel, Fehler oder Fragen bzgl. des Inhalts auftreten, informieren Sie bitte den für Sie zuständigen Vertriebspartner.
- Jegliche unerlaubte Übertragung und Vervielfältigung dieser Bedienungsanleitung oder Auszüge daraus sind verboten.
- *helia***Control**® Regelsysteme GmbH ist nicht verantwortlich für Schäden oder Folgeschäden, einschließlich indirekter Schäden, die durch den Gebrauch des Reglers entstehen.

Lesen Sie diese Sicherheitshinweise unbedingt durch, bevor Sie unsere Geräte in Gebrauch nehmen.

Die Sicherheitshinweise sind in die Kategorien „ ⚠ “ (Warnung) und „ ⚠ “ (Achtung) unterteilt.
In Abhängigkeit der äußeren Umstände können Vorgänge, die mit dem Hinweis „ ⚠ “ (Achtung) versehen sind, ebenfalls zu erheblichen Folgen und Schäden führen. Befolgen Sie daher unbedingt diese Betriebsanleitung.

⚠ Warnung

„Warnung“ betrifft Vorgänge, deren Nichtbeachtung zu gefährlichen Zuständen führen und den Tod oder ernsthafte Verletzungen verursachen können.

⚠ Achtung

„Achtung“ betrifft Vorgänge, deren Nichtbeachtung zu gefährlichen Zuständen führen und Sachschäden oder eine Verschlechterung der Produktqualität bzw. einen erheblichen Schaden des Produktes verursachen können.

1.1 Installationshinweise

⚠ Achtung

Der Regler ist für einen Einsatz unter den folgenden Umgebungsbedingungen (IEC 61010-1) vorgesehen:
Überspannungskategorie I, Verschmutzungsgrad 2
Montieren Sie den Regler an einem Ort mit folgenden Eigenschaften:

- **ein Minimum an Staub**
- **nicht in der Umgebung von brennbaren, korrosiven oder explosiven Gasen einsetzen**
- **keine mechanischen Vibrationen oder Erschütterungen**
- **keine direkte Sonneneinstrahlung**
- **Umgebungstemperatur zwischen 0 und 40°C (32 bis 104 °F), ohne abrupte Änderungen**
- **Luftfeuchtigkeit in der Umgebung zwischen 35% und 85% RH (nicht kondensierend)**
- **Der Regler sollte nicht in der Nähe von elektromagnetischen Schaltern oder Kabeln mit hohem Stromfluss montiert werden.**
- **Wasser, Öl oder Chemikalien, sowie deren Dämpfe, dürfen nicht in direkten Kontakt mit dem Regler kommen.**

⚠ Montieren Sie den Regler nicht in der Nähe von brennbarem Material, auch wenn das Gehäuse aus flammenhemmendem Material besteht.
Montieren Sie den Regler nicht auf brennbaren Untergründen (z.B. auf einer Holzwand).
Montieren Sie den Regler – wenn möglich – immer in der Nähe des Speichermediums.

1.2 Anschlusshinweise

⚠ Achtung

- **Auf keinen Fall darf die Netzspannung an die Klemmen des Sensoreinganges angeschlossen oder der angeschlossene Sensor mit Netzspannung in Kontakt gebracht werden. Bei Nichtbeachtung kann der Sensoreingang zerstört werden.**
- **Es ist ein externer DC-Freischalter zu installieren.**
- **Bei einem Regler mit externer Hilfsenergieversorgung DC 24 V= / 1A muss bei der Gleichstromversorgung die Polarität beachtet werden (siehe Kap. 10 BU1: DC-Buchse).**

1.3 Betriebs- und Wartungshinweise

⚠ Warnung

- **Berühren Sie keine spannungsführenden Anschlussklemmen. Dies kann einen elektrischen Schlag oder Probleme beim Betrieb verursachen.**
- **Schalten Sie die Stromversorgung des Reglers aus, bevor Sie an den Anschlussklemmen arbeiten oder den Regler reinigen.**
- **Das Berühren der Anschlussklemmen bei eingeschalteter Stromversorgung kann einen elektrischen Schlag verursachen, der ernsthafte Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.**

⚠ Warnung

Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Regler!

- **Vor Öffnen des Klemmraumes, folgendes beachten:**
- **Stromfreiheit und Spannungsfreiheit auf der DC-Eingangsseite (KL1) sicherstellen.**
- **Stromfreiheit und Spannungsfreiheit auf der DC-Ausgangsseite (KL2 und KL3) sicherstellen.**
- **Mindestens 1 Minute vor Öffnen des Reglers warten, erst dann sind die Kondensatoren entladen.**
- **Spannungsfreiheit mittels Multimeter auf der DC-Eingangsseite und der DC-Ausgangsseite sicherstellen.**

⚠ Achtung

- **Reinigen Sie den Regler nur mit einem weichen und trockenen Tuch. (Die Verwendung von Lösungsmitteln kann Verformungen oder Verfärbungen/Trübungen verursachen.)**
- **Der Bereich des Displays kann leicht beschädigt werden. Vermeiden Sie den Kontakt mit harten und spitzen Gegenständen oder zu starken Druck.**
- **Vor dem Entleeren des Speichers, ist das Regelgerät mittels DC-Freischalter stromlos zu schalten.**

2 Allgemeine Abkürzungen, Fachbegriffe und Symbole

A	**A**mpere
AC	**A**lternating **C**urrent (Wechselstrom)
α_{Isc}	Temperaturkoeffizient für I_{sc}
β_{Umpp}	Temperaturkoeffizient für U_{mpp}
β_{Uoc}	Temperaturkoeffizient für U_{oc}
γ	Temperaturkoeffizient für P_{max}
DC	**D**irect **C**urrent (Gleichstrom)
ΔP_{max}	Leistungstoleranz
E1	**E**lektroheizeinsatz **1** (bevorzugt im WW bzw. im Pufferspeicher oben), E1 hat immer höchste Priorität
E1 Modus	Es ist der Ausgang **E1** aktiv
E2	Ausgang für den Wechselrichter
EF1	**E**lektroheizeinsatz-**F**ühler **1** (optional)
EF2	**E**lektroheizeinsatz-**F**ühler **2** (optional) / manuelle-zwingende Umschaltung auf den Ausgang E2
η_m	Modulwirkungsgrad
I_{mpp}	Modul-Strom bei P_{max}
I_{sc}	Modul-Kurzschlussstrom
L	Leiter
Modul	Photovoltaikmodul
MPPT	**M**aximum **P**ower **P**oint **T**racking Unter dem Begriff Maximum Power Point Tracking (auf Deutsch etwa „Maximalleistungssuche“) bezeichnet man in der Elektrotechnik – speziell in der Photovoltaik – ein Verfahren mit dem die Belastung einer Solarzelle oder eines Solarmoduls für optimale Energieausbeute optimiert wird. In der Praxis wird dieses Verfahren bei speziellen Photovoltaik-Ladereglern („MPP-Regler“) eingesetzt, welche die Solarzelle stets im sogenannten Maximum Power Point betreiben, dem Leistungsmaximum.
N	Nullleiter
NOCT	Nennbetriebstemperatur der Zelle (**N**ominal **O**perating **C**ell **T**emperature)
OC	**O**pen-**C**ollector (ohne Last)
PE	Schutzleiter der Hauselektroinstallation
P_{max}	Leistung
PU	**PU**fferspeicher
PV	**P**hoto**V**oltaik
STC	Standard-Testbedingungen (**S**tandard **T**est **C**onditions) der Zelle
String	In Serie geschaltete Module
System	Mit „System“ ist die gesamte Anlage (PV-Module, Regelgerät, Elektroheizeinsätze, Fühler,…) gemeint
U_{mpp}	Modul-Spannung bei P_{max}
U_{oc}	Modul-Leerlaufspannung
V	**V**olt
W	**W**att
WW	**W**arm**W**asserspeicher
	Erdung
	Modulerdung (Funktionserdung)
	Schutzleiter der Hauselektroinstallation
>	Grösser
≥	Grösser oder gleich
<	Kleiner
≤	Kleiner oder gleich

3 Daten für die Modulauslegung

Module mit 60 Zellen:

- Um einen Elektroheizeinsatz mit einer Betriebsspannung von 230V / 50 Hz zu betreiben, sind mehrere Module in Serie zu schalten.
- Die erforderliche Modulanzahl richtet sich nach der **Modul-MPP Spannung**, z.B.: bei einem Modul mit **ca. 30V MPP**, sind **mindestens 6 Module**, jedoch **maximal 9 Module** in Serie zu schalten, um eine **Gesamt U_{MPP}** von **160V** bis **max. 290V** zu erreichen.
- Die Grenzwerte für U_{MPP} sind: **Mindestspannung 160V – Maximalspannung 290V**

Serienschaltung der Module (1 String):

⚠ **Es dürfen nur Module des gleichen Fabrikats und mit gleichen elektrischen Kenndaten in Serie geschaltet werden.**

Parallelschaltung von zwei Strings:

⚠ **Es dürfen nur Module des gleichen Fabrikats und mit gleichen elektrischen Kenndaten parallel geschaltet werden, dabei müssen auch die Anzahl der Module pro String ident sein. Ebenso ist es erforderlich, dass die Strings gleiche Neigung und Ausrichtung aufweisen.**

Leerlaufspannung – U_{oc} (V):

- Tritt auf, wenn der Regler – aufgrund einer Temperaturüberschreitung im WW- oder Pufferspeicher – abschalten muss. Die Angabe **U_{oc}** ist in den Moduldaten ausgewiesen.

⚠ **Die absolute String-Laufspannung (TA -10°C) darf maximal 390V betragen.**

- **Berechnung: U_{oc} mal** der Anzahl der in Serie geschalteten Module, ergibt die maximale **U_{oc}**-Spannung

Maximaler Dauer-Arbeitsstrom I_{mpp} (A):

- Der Regler *helia***Control®** DC ist für einen **maximalen Dauer-Arbeitsstrom** von **17,6A** ausgelegt, dadurch ist man in der Lage mehrere Strings am Regler parallel zu schalten. Module mit 60 Zellen die einen **I_{mpp} von ca. 8A** bei Nennleistung aufweisen, können z.B. zwei Strings parallel geschaltet werden.

⚠ **Es dürfen KEINE Module mit Leistungsoptimierer verwendet werden.**

4 Daten für die Auslegung des Elektroheizeinsatzes

⚠ **Für diese Anwendung können herkömmliche 230 V~ Elektroheizeinsätze verwendet werden.**

Beispiel für die Berechnung des benötigten Elektroheizeinsatzes bei 9 Modulen á 255 Watt:

Empfohlene **Mindestleistung** des Elektroheizeinsatzes = $\frac{\textbf{9} \text{ Module } \textbf{x 255} \text{ Watt (STC) } \textbf{x 1,3}^{*}}{\textbf{1000}}$ = **3,0 kW Elektroheizeinsatz**

Empfohlene **Maximalleistung** des Elektroheizeinsatzes = $\frac{\textbf{9} \text{ Module } \textbf{x 255} \text{ Watt (STC) } \textbf{x 2}^{**}}{\textbf{1000}}$ = **4,5 kW Elektroheizeinsatz**

* Der Grund für die Überdimensionierung ist, dass die PV-Anlage situationsabhängig eine höhere Leistungsabgabe aufweisen kann. Um die höhere Leistung an den Elektroheizeinsatz abgeben zu können, ist diese Überdimensionierung empfehlenswert.

** Die maximal empfohlene Überdimensionierung stellt sicher, dass bei geringer Einstrahlleistung noch eine optimale Regelgenauigkeit gegeben ist.

⚠ **Eine Unterdimensionierung des Elektroheizeinsatzes wird nicht empfohlen, da dadurch in bestimmten Situationen nicht die gesamte Einstrahlleistung an den Elektroheizeinsatz abgegeben werden kann.**

⚠ Der Anschluss des Reglers am Elektroheizeinsatz **muss** über eine **Sicherheitseinrichtung** – „**STB** (Sicherheitstemperaturbegrenzer) und **Temperaturwächter** (Regelthermostat)“ – erfolgen. Der **STB muss** sich dabei **immer** in der Tauchhülse des Elektroheizeinsatzes befinden (Wassermangelsicherung), der Fühler für den Temperaturwächter kann sich hingegen auch in einer Tauchhülse oberhalb und vorzugsweise seitlich versetzt vom Elektroheizeinsatz befinden.

5 Anzeige und Bedienelemente

Anzeige 1: Störungsanzeige „**rot**“. Sie leuchtet, wenn eine Störung an der **„***helia***Control®** DC“ vorliegt, die eine ***Betriebsfortführung nicht zulässt***. Beachten Sie die Textanzeige!

Anzeige 2: Störungs- und Informationsanzeige „**gelb**“. Sie leuchtet, wenn eine Störung bzw. ein Hinweis vorliegt, eine Betriebsfortführung aber zulässig ist. Beachten Sie die Textanzeige!

Im Wechselrichterbetrieb wird am Display die Information „2.06 Wechselrichter in Betrieb“ angezeigt und in der Standardansicht steht am unteren Displayrand der Hinweis **Wechselrichterbetrieb**.

Anzeige 3: Informationsanzeige: Elektroheizeinsatz 1 (E1) in Betrieb

Anzeige 4: Informationsanzeige: Ausgang 2 (E2) Wechselrichter in Betrieb

Anzeige 5: Beleuchtete Textanzeige. Wenn an der „*helia***Control®** DC+“ keine Störung bzw. kein Hinweis vorliegt, wird die Beleuchtung nach 5 Minuten ausgeschaltet (Stromsparfunktion), sie wird durch Drücken einer Taste aufgehoben.
Erst bei aufgehobener Stromsparfunktion können die Tasten bestimmungsgemäß verwendet werden.

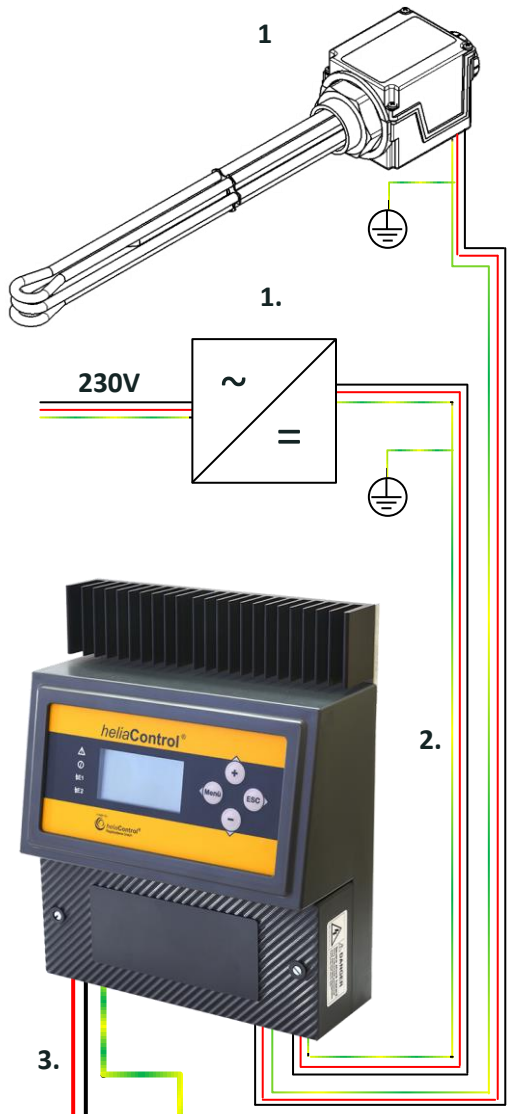
Taste 6 ▲: Diese Taste hat verschiedene Funktionen: blättern in den Menüs; ändern von einstellbaren Werten.

Taste 7 ▼: Diese Taste hat verschiedene Funktionen: blättern in den Menüs; ändern von einstellbaren Werten.

Taste 8 ◄: Einstieg in das Menü *„Auswahl“* und auswählen eines Menüpunktes oder Einstellwertes. Mit den Tasten 6 (▲) und 7 (▼) können verschiedene Informationen erhalten und/oder Einstellungen vorgenommen werden. Vorgenommene Einstellungen werden mit der Taste 8 (◄) bestätigt.

Taste 9 ►: Verlassen des Menüs bzw. Ausstieg vom ausgewählten Untermenü auf das übergeordnete Menü.

6 Abfolge des Elektroanschlusses

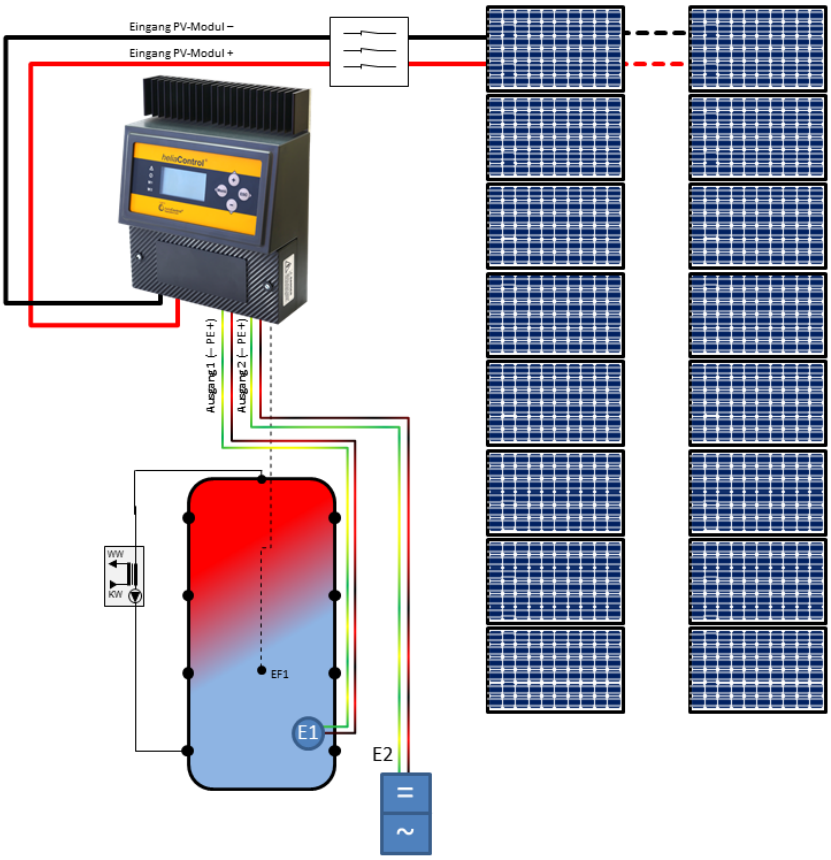


1. Montieren Sie den Elektroheizeinsatz im Speichermedium.
   Es können **ein** Elektroheizeinsatz (E1) und **ein** Wechselrichter (E2) am Regler *helia***Control**® DC+ angeschlossen werden, des Weiteren ist zum Elektroheizeinsatz ein **im Lieferumfang enthalten Fühler** zugeordnet (siehe dazu den **Elektroanschlussplan**).

2. Verbinden Sie die Leitungen mit dem Regler *helia***Control**® DC+ und die Erdung des Elektroheizeinsatzes / Wechselrichters mit dem Schutzleiter der Hauselektroinstallation und mit der Erdung des Reglers.

3. Verbinden Sie den Regler *helia***Control**® DC+ mit dem DC-Freischalter und dem Überspannungsableiter – optimal DC-Freischalter mit Überspannungsableiter – und der Potential-Ausgleichschiene.
4. Verlegen Sie die Kabel vom DC-Freischalter zu den PV-Modulen und montieren sie die **Photovoltaik-Stecker**.
5. **Erst jetzt dürfen** die, in Serie geschalteten PV-Module mit den Leitungen des DC-Freischalters, mittels am Kabel montierter **Photovoltaik-Buchse** und der **Wechselrichter mit dem Netz** verbunden werden.

7 Anwendungsbeispiel



Einspeisewechselrichter

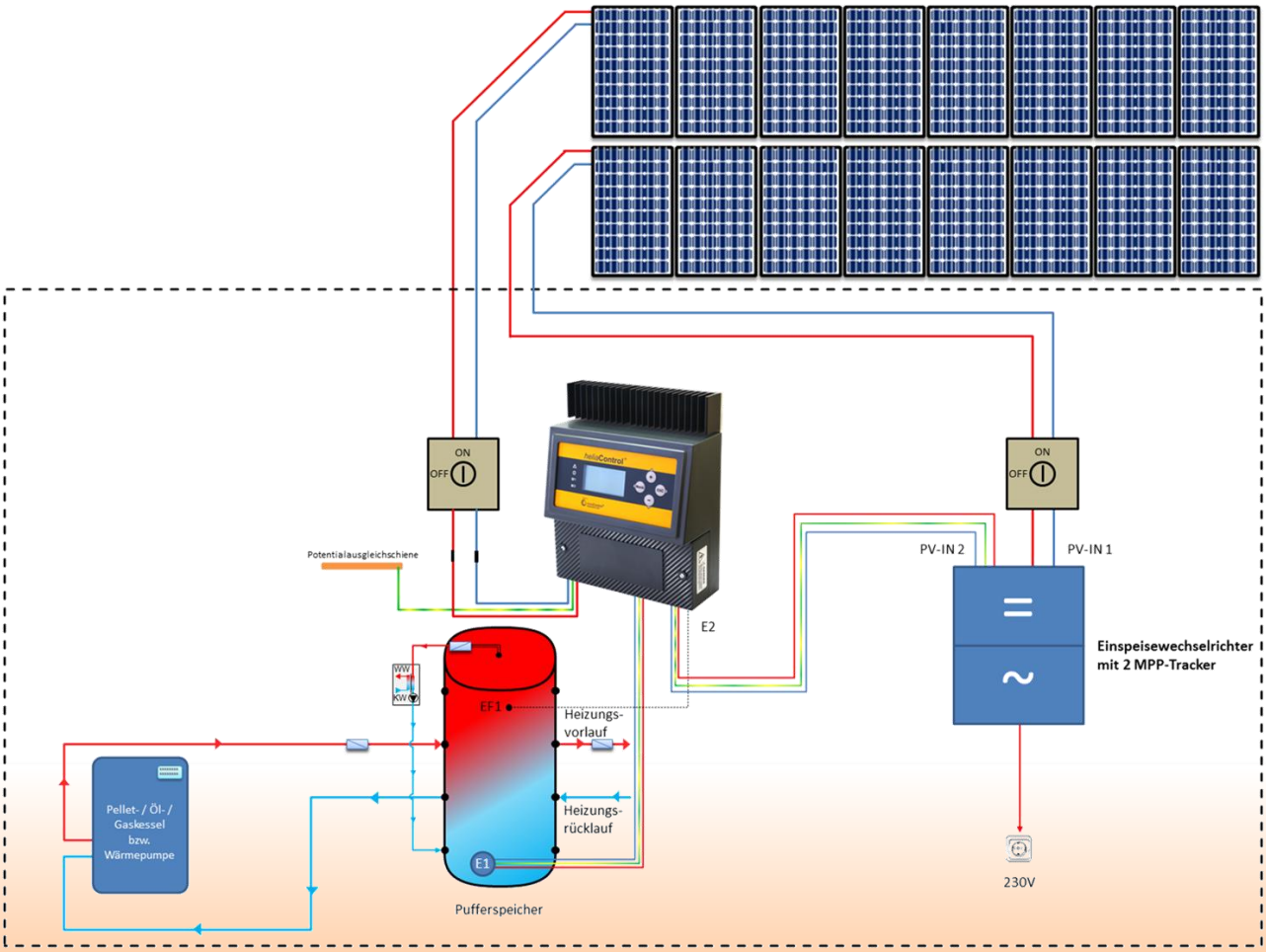
Anmerkung zur Serienschaltung der Module:
Bei Modulen á 60 Zellen (Standardmodule), können min. 7 – max. 9 Module in Serie geschaltet werden = ein String.
Da der Regler 17A DC regeln kann, ist es möglich einen zweiten gleich aufgebauten String parallel zu schalten. Vermeiden Sie nach Möglichkeit Abschattungen der Module.

Beide Strings müssen aus **identen Modulen** bestehen und müssen **dieselbe Ausrichtung** aufweisen, ansonsten ist für jeden String ein eigener Regler zu verwenden.

Beispiel:
9 Module in Serie á 260Watt,
Spannung ca. 270Volt = 2340Watt.
String 2 parallel ebenfalls 2340Watt
ergibt eine Gesamtleistung von 4680Watt.

Aus Erfahrung liefert 1kW-Peak an einem schönen Tag 6kWh Ertrag (Faktor mal 6).
Die oben beschriebene 2-String Anlage würde somit 28,08 kWh am Tag produzieren.

Anwendungsbeispiel für eine bestehende Anlage, die auf gesplittet wurde:



8 Inbetriebnahme des Reglers

Hinweis:	Bei der Erstinbetriebnahme des Reglers, müssen Sie zum Einstieg in das Inbetriebnahmemenü die angezeigte Zufallszahl mit der Taste ▲ um eine Zahl erhöhen und mit der Taste ◄ bestätigen.
Hinweis:	Im Inbetriebnahmemenü ist der eingestellte Wert mit der Taste ◄ zu bestätigen. Sollte ein darüber liegender Wert nachträglich geändert werden müssen, kann mit der Taste ►wieder auf diesen Einstellpunkt zurückgegangen werden. Sie können die Werte auch im Menüpunkt „**Anlage**“ nachträglich ändern.

Sprache **Deutsch** [DE]

Auszuwählende Sprache, DE,EN,HU

Zum schnellen Ändern der Sprache nach der Inbetriebnahme, drücken und halten Sie die Taste ◄ für ca. 5 Sekunden.

Busnummer **1** Einstellbereich: 1-15

Nummerierung der Regler, wenn mehrere *helia***Control**® DC+ am Bus liegen.

⚠ Es ist darauf zu achten, dass die eingestellte BUS-Nummer nur einmal pro *helia***Control**® DC+ vergeben wurde.

E-Ladekreis 1 **JA**

Mögliche Einstellungen: *„JA“ / „NEIN“*

JA: Wenn der Elektroheizeinsatz 1 installiert ist.

Hinweis: Der E-Ladekreis 1 besitzt die höchste Priorität.

Fühler EF1 **NEIN** (optional)

Mögliche Einstellungen: *„JA“ / „NEIN“*

JA: Wenn der Elektroheizeinsatz-Fühler 1 installiert ist.

9 Menü des Reglers *helia*Control® DC+

9.1 Informationen

9.1.1 Betriebsdaten

Auswahl		
Informationen	**Informationen**	
Einstellungen	**Betriebsdaten**	**Betriebsdaten**
Aggregatetest	Betriebszähler	Spannung ---.-V
Umpp Test	Letzte Störung	Strom --.-A
Code	Anlage	Leistung ----.-W
		Spannung max. ---.-V
		Strom max. --.-A
		Leistung max. ----.-W
		Temp. E1 ---.-°C
		E-Stab 1 ---.-%
◄ Menü **Auswahl** aufrufen; ▲▼ **Informationen** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Betriebsdaten** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Im Menü blättern**; ► Menü verlassen.

Spannung **---.-V** Anzeige nur im E1 Modus!

Anzeige der aktuellen Spannung die am Regler *helia***Control**® DC+ gemessen wird.

Strom **--.-A** Anzeige nur im E1 Modus!

Anzeige des aktuellen Stromes der am Regler *helia***Control**® DC+ gemessen wird.

Leistung **----.-W** Anzeige nur im E1 Modus!

Anzeige der aktuellen Leistung die am Regler *helia***Control**® DC+ gemessen wird.

Spannung max. **---.-V**

Anzeige der maximal gemessenen Spannung des aktuellen Tages.

Strom max. **--.-A**

Anzeige des maximal gemessenen Stromes des aktuellen Tages.

Leistung max. **----.-W**

Anzeige der maximal gemessenen Leistung des aktuellen Tages.

Temp. E1 **---.-°C**

Anzeige der aktuellen Temperatur des Elektroladekreis-Fühler 1.

E-Stab 1 **---.-%**

Anzeige der aktuellen Auslastung des Elektroheizeinsatz 1.

9.1.2 Betriebszähler

Auswahl		
Informationen	**Informationen**	
Einstellungen	Betriebsdaten	
Aggregatetest	**Betriebszähler**	**Betriebszähler**
Umpp Test	Letzte Störung	Tagesertrag --.-kWh
Code	Anlage	Periode -----.-kWh
		Total -----.-kWh
		Regler ------h
		Total löschen NEIN
		Periode löschen NEIN
◄ Menü **Auswahl** aufrufen; ▲▼ **Informationen** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Betriebszähler** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Im Menü blättern**; ◄ Auswahl bestätigen; ▲▼ Wert ändern; ◄ Wert bestätigen; ► Menü verlassen.

Tagesertrag **--.-kWh**

Anzeige des aktuellen Tagesertrages in Kilowatt-Stunden. Nur im E1 Modus!

Periode **-----.-kWh**

Anzeige der gesammelten Kilowatt-Stunden in einer Periode. Nur im E1 Modus!

Total **-----.-kWh**

Anzeige der gesammelten Kilowatt-Stunden über die gesamte Laufzeit des Reglers. Nur im E1 Modus!

Regler **------h**

Anzeige der gesamten Laufzeit des Reglers.

Total löschen **NEIN**

Mögliche Einstellungen: NEIN / JA

JA: Es wird **der Perioden-** und **der Totalzähler** gelöscht.

Periode löschen **NEIN**

Mögliche Einstellungen: NEIN / JA

JA: Der Periodenzähler wird zurückgesetzt.

9.1.3 Letzte Störung

Auswahl		
Informationen	**Informationen**	
Einstellungen	Betriebsdaten	
Aggregatetest	Betriebszähler	
Umpp Test	**Letzte Störung**	**Letzte Störung**
Code	Anlage	Nummer --.--
Zeigt die zuletzt aufgetretene Störungsnummer mit Datum an. Alle aufgetretenen Störungen und deren Anzahl können über den Datenbus ausgelesen werden!		Datum JJJJ-MM-TT **Löschen** **NEIN** **JA**
◄ Menü **Auswahl** aufrufen; ▲▼ **Informationen** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Betriebszähler** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Löschen** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ▲▼ **JA** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.

9.1.4 Anlage

Auswahl		
Informationen	**Informationen**	
Einstellungen	Betriebsdaten	
Aggregatetest	Betriebszähler	
Umpp Test	Letzte Störung	
Code	**Anlage**	**Anlage**
		Regler heliaControl DC+
		Software --.--
		Hardware 2.00
		Ser.-Nr. --------
		Datum JJJJ-MM-TT
◄ Menü **Auswahl** aufrufen; ▲▼ **Informationen** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Anlage** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Im Menü blättern**; ► Menü verlassen.

Regler **heliaControl DC+**

Reglertyp (Name).

Software **--.--**

Programmnummer der Software.

Hardware **2.00**

Information zum Hardwarestand des *helia***Control**® DC+.

Ser.-Nr. **--------**

Seriennummer vom Regler.

Datum **JJJJ-MM-TT**

Datum: Jahr - Monat - Tag an dem die Inbetriebnahme des Reglers erfolgte.

9.2 Einstellungen

9.2.1 Datum und Uhrzeit

Auswahl		
Informationen		
Einstellungen	**Einstellungen**	
Aggregatetest	**Datum - Uhrzeit**	**Datum - Uhrzeit**
Umpp Test	Betriebsart	Datum yyyy-mm-dd
Code	Einstellungen E1	Zeit hh:mm:ss
	Einspeisezeiten	
	Anlage	
◄ Menü **Auswahl** aufrufen; ▲▼ **Einstellungen** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Datum Uhrzeit** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Im Menü blättern**; ◄ Auswahl bestätigen; ▲▼ Wert ändern; ◄ Wert bestätigen; ► Menü verlassen.

Hinweise:

- Es muss sowohl das Datum als auch die Uhrzeit eingestellt werden, bei Verlassen vom Menü, werden die Einstellungen übernommen und die **Störung 1.08 Datum – Uhr nicht eingestellt** gelöscht;
- Bei einer Stromabschaltung **< 6 Tage** bleibt die Einstellung erhalten;
- Die Sommer-/ Winterzeit Umstellung muss manuell durchgeführt werden;

9.2.2 Betriebsart

Hinweis: Dieses Einstellmenü ist nur vorhanden, wenn bei der Inbetriebnahme der **E-Ladekreis 1 und der E-Ladekreis-Fühler 1 aktiviert** wurden.

Auswahl		
Informationen		
Einstellungen	**Einstellungen**	
Aggregatetest	Datum - Uhrzeit	
Umpp Test	**Betriebsart**	**Betriebsart**
Code	Einstellungen E1	**4.08 Betriebsart**
	Einspeisezeiten	Werk: **Auto**
	Anlage	**Einspeisezeiten**
		Wechselrichter
		E-Ladekreis
		4.09 WR-Rampe
		Werk: 5.0
◄ Menü **Auswahl** aufrufen;	▲▼ **Betriebsart** auswählen;	▲▼ **Im Menü blättern**;
▲▼ **Einstellungen** auswählen;		◄ Auswahl bestätigen;
		▲▼ Wert ändern;
◄ Auswahl bestätigen;	◄ Auswahl bestätigen;	◄ Wert bestätigen;
► Menü verlassen.	► Menü verlassen.	► Menü verlassen.

4.08 Betriebsart **Auto**

Mögliche Einstellungen: *„Auto“ / „Einspeisezeiten“ / „Wechselrichter“ / „E-Ladekreis“*

Auto: Wenn *helia***Control**® DC+ anhand des Erreichens der unter **4.04 E1 max.** eingestellten Temperatur auf den Wechselrichter umschalten darf.

Einspeisezeiten: Wenn *helia***Control**® DC+ anhand der unter **Einspeisezeiten** eingestellten Schaltzeiten auf den Wechselrichter umschalten darf.

Wechselrichter: Wenn *helia***Control**® DC+ die Leistung nur an den Wechselrichter abgeben soll.

E-Ladekreis: Wenn *helia***Control**® DC+ die Leistung nur an den E-Ladekreis abgeben soll.

4.09 WR-Rampe **5.0** Einstellbereich: 0,1 bis 10,0

Mit dieser Funktion kann die Geschwindigkeit, mit der das Regelgerät den Ausgang E2 für den Wechselrichter freigibt eingestellt werden. Von langsam durchschalten (0,1) bis zum schnellen durchschalten (10,0).

9.2.3 Einstellungen E1

Hinweis: Dieses Einstellmenü ist nur vorhanden, wenn bei der Inbetriebnahme der **E-Ladekreis 1 und der E-Ladekreis-Fühler 1 aktiviert** wurden.

Auswahl		
Informationen		
Einstellungen	**Einstellungen**	
Aggregatetest	Datum - Uhrzeit	
Umpp Test	Betriebsart	
Code	**Einstellungen E1**	**Einstellungen E1**
	Einspeisezeiten	**4.04 E1 max.**
	Anlage	Werk: **85°C**
◄ Menü **Auswahl** aufrufen;	▲▼ **Einstellungen E1** auswählen;	▲▼ **Im Menü blättern**;
▲▼ **Einstellungen** auswählen;		◄ Auswahl bestätigen;
		▲▼ Wert ändern;
◄ Auswahl bestätigen;	◄ Auswahl bestätigen;	◄ Wert bestätigen;
► Menü verlassen.	► Menü verlassen.	► Menü verlassen.

4.04 E1 max. **85°C** Einstellbereich: 20°C bis 210°C

Die Maximaltemperatur, die im Speichermedium hergestellt werden darf, bei Erreichen der eingestellten Temperatur am **EF1**, wird auf den Wechselrichter umgeschaltet.

Regelstrategie in der Betriebsart „Auto“ ohne Fühler EF1

Hinweis:	Das Regelthermostat des **Elektroheizeinsatzes** bestimmt die Speichertemperatur.
1.	Bei aktiver PV-Anlage wird zuerst der **E-Ladekreis 1** (E1) geladen. Bei Erreichen des eingestellten Wertes am Regelthermostat des **Elektroheizeinsatzes**, wird der Kreis E1 unterbrochen und auf Kreis E2 umgeschaltet, am Regler wird der Hinweis „**Hinweis 2.03 E1 abgeschaltet**“ am Display angezeigt.
2.	Der **Kreis E2** ist nun freigegeben, sinkt während dieser Freigabe die Temperatur am **Regelthermostat E1** unter den eingestellten Wert, wird wieder auf **Kreis E1** zurückgeschaltet. Die Hinweise werden automatisch zurückgesetzt.

Regelstrategie in der Betriebsart „Auto“ mit Fühler EF1

Hinweis:	Das Regelthermostat des **Elektroheizeinsatzes** ist auf die höchst mögliche Temperatur einzustellen, der Fühler EF1 bestimmt die Speichertemperatur.
1.	Bei aktiver PV-Anlage wird zuerst der **E-Ladekreis 1** auf den unter **4.03 E1 max.** eingestellten Wert geladen. Bei Erreichen des eingestellten Wertes, wird der **Kreis E2** freigegeben.
2.	Der **Kreis E2** ist nun freigegeben, sollte während der Ladung des **Kreises E2**, der unter **4.03 E1 max.** eingestellte Wert um **5K unterschritten** werden, wird wieder auf **Kreis E1** zurückgeschaltet und dieser wird wieder bis **4.03 E1 max.** geladen.

9.2.4 Einspeisezeiten

Auswahl		
Informationen		
Einstellungen	**Einstellungen**	
Aggregatetest	Datum - Uhrzeit	
Umpp Test	Betriebsart	
Code	Einstellungen E1	
	Einspeisezeiten	**Einspeisezeiten**
	Anlage	Mo-So
		1. 06:00 – 22.00
		2. __:__ – __:__
		3. __:__ – __:__
		4. __:__ – __:__
◄ Menü **Auswahl** aufrufen; ▲▼ **Einstellungen** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Einspeisezeiten** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Im Menü blättern**; ◄ Auswahl bestätigen; ▲▼ Wert ändern; ◄ Wert bestätigen; ► Menü verlassen.

Bei „*Einspeisezeiten*“ können der Wochentag (Mo, Di, Mi,…) bzw. die Woche (Mo-So) eingestellt werden:

Mo-So 1. 06:00 – 22:00 2. __:__ – __:__ 3. __:__ – __:__ 4. __:__ – __:__	Mo: Montag; Einspeisezeit 1: von 6:00 bis 22:00 *Einspeisezeiten 2 bis 4 sind hier nicht eingestellt.*

Einstellungen:

- Wochentag für den die Einstellungen Gültigkeit besitzen auswählen;
- Einspeisezeit auswählen;
- **von – bis** einstellen;

Einspeisezeiten löschen:

Wird bei Einspeisezeit **von – bis** die gleiche Zeit eingestellt, so wird diese gelöscht;

9.2.5 Anlage

Auswahl		
Informationen		
Einstellungen	**Einstellungen**	
Aggregatetest	Datum - Uhrzeit	
Ump Test	Betriebsart	
Code	Einstellungen E1	
	Einspeisezeiten	
	Anlage	**Anlage**
		30.00 Sprache Werk: **DE**
		30.02 Busnummer Werk: **1**
		4.00 E-Ladekreis 1 Werk: **JA**
		4.02 Fühler EF1 Werk: **NEIN**
◄ Menü **Auswahl** aufrufen; ▲▼ **Einstellungen** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Datum Uhrzeit** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Im Menü blättern**; ◄ Auswahl bestätigen; ▲▼ Wert ändern; ◄ Wert bestätigen; ► Menü verlassen.

30.00 Sprache **Deutsch** [DE]

Auszuwählende Sprache, DE,… (z.Z. nur Deutsch)

Zum schnellen Ändern der Sprache nach der Inbetriebnahme, drücken und halten Sie die Taste ◄ für ca. 5 Sekunden.

30.02 Busnummer **1** Einstellbereich: 1-15

Nummerierung der Regler, wenn mehrere *helia***Control**® DC+ am Bus liegen.

⚠ Es ist auf die richtige Einstellung zu achten.

4.00 E-Ladekreis 1 **JA**

Mögliche Einstellungen: *„JA“ / „NEIN“*

JA: Wenn der Elektroheizeinsatz 1 installiert ist.

4.02 Fühler EF1 **NEIN**

Mögliche Einstellungen: *„JA“ / „NEIN“*

JA: Wenn der Elektroheizeinsatz-Fühler 1 installiert ist.

9.3 Aggregatetest

Auswahl		
Informationen		
Einstellungen		
Aggregatetest	**Aggregatetest**	
Ump Test	LED Störung	AUS/EIN
Code	LED Info	AUS/EIN
	LED E1	AUS/EIN
	LED E2	AUS/EIN
	Summer	AUS/EIN
◄ Menü **Auswahl** aufrufen; ▲▼ **Anlage** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Im Menü blättern**; ◄ Auswahl bestätigen; ▲▼ Wert ändern; ◄ Wert bestätigen; ► Menü verlassen.	

LED Störung **AUS**

Mögliche Einstellungen: *„AUS“ / „EIN“*.

EIN: Die LED „Störung“ (⚠) leuchtet.

LED Info **AUS**

Mögliche Einstellungen: *„AUS“ / „EIN“*.

EIN: Die LED „Info“ (ⓘ) leuchtet.

LED E1 **AUS**

Mögliche Einstellungen: *„AUS“ / „EIN“*.

EIN: Die LED „E1“ (↯ E1) leuchtet.

LED E2	**AUS**

Mögliche Einstellungen: *„AUS“ / „EIN“*.

EIN: Die LED „E2“ (E2) leuchtet.

Summer	**AUS**

Akustischer Signalgeber im Regler.

Mögliche Einstellungen: *„AUS“ / „EIN“*.

EIN: Ein akustisches Signal ertönt.

9.4 Umpp Test

Auswahl	
Informationen	
Einstellungen	
Aggregatetest	
** Umpp Test**	**Umpp Test**
Code	Umpp manuell ---V
	Leistung ----.-W
◄ Menü **Auswahl** aufrufen; ▲▼ **Umpp Test** auswählen; ◄ Auswahl bestätigen; ► Menü verlassen.	▲▼ **Im Menü blättern**; ◄ Auswahl bestätigen; ▲▼ Wert ändern; ◄ Wert bestätigen; ► Menü verlassen.

Umpp manuell	**---V**	Einstellbereich: 0V bis 300V

Dieser Einstellpunkt ermöglicht es Ihnen den Umpp manuell einzustellen.

Leistung	**----.-W**

Anzeige der aktuellen Leistung die am Regler *helia***Control®** DC+ gemessen wird.

9.5 Code

Code	
Code ---	• Dieser Menüpunkt dient ausschließlich zur Aktivierung des Zuganges zu den Werkskonfigurationen und ist nur dem Hersteller vorbehalten.
Kein Code	• Die Anzeige *„Kein Code“* bedeutet, dass die Freigabe der codepflichtigen Einstellungen gesperrt ist.
◄ Auswahl bestätigen; ▲▼ Code ändern; ◄ Einstellung bestätigen.	

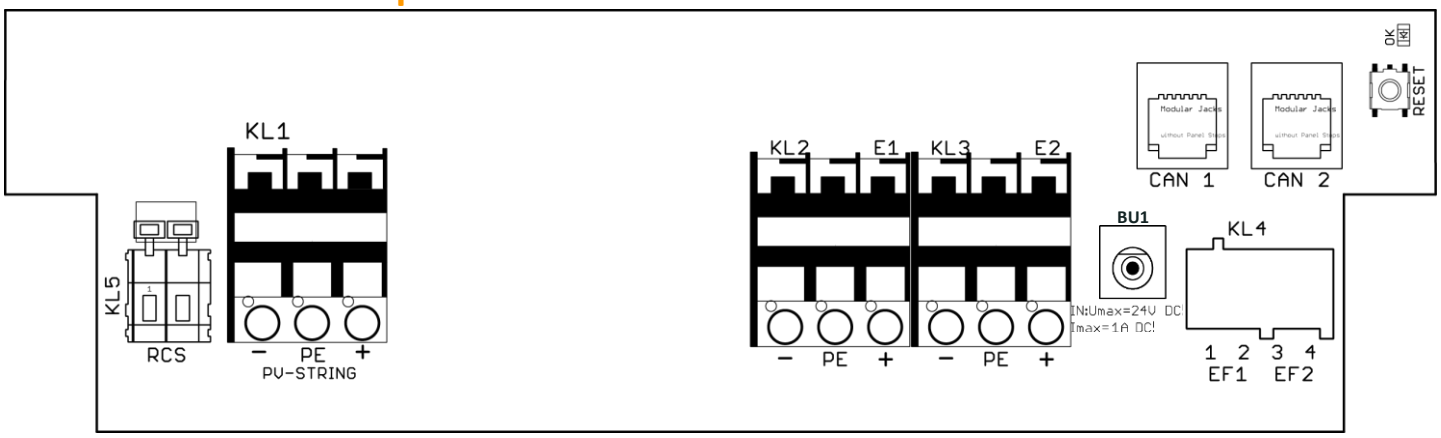
Die codepflichtigen Einstellungen in allen Menüs sind nach der Codeeingabe für 3 Stunden freigegeben. Eine frühere Sperre der Freigabe ist auch manuell möglich, indem in *„Auswahl“* → *„Code“* die angezeigte Zufallszahl ohne Änderung mit ◄ bestätigt wird (beachte *„Kein Code“* in der Textanzeige!).

9.6 Eingang EF2 für manuelle-zwingende Umschaltung auf E2

Am **Eingang EF2** kann mittels eines potentialfreien (spannungsfreien) Schalters eine Umschaltung auf den **Ausgang E2** erzwungen werden, diese Umschaltung ist unabhängig der eingestellten Betriebsart „Auto“ oder „Einspeisezeiten“. Somit kann der Betreiber nötigenfalls von Hand auf den **Ausgang E2** umschalten und dadurch einen Einspeisewechselrichter o.Ä. freigeben.

Hinweis: **Der Punkt 9.6 hat Gültigkeit ab dem Softwarestand 1.05!**

10 Elektroanschlussplan

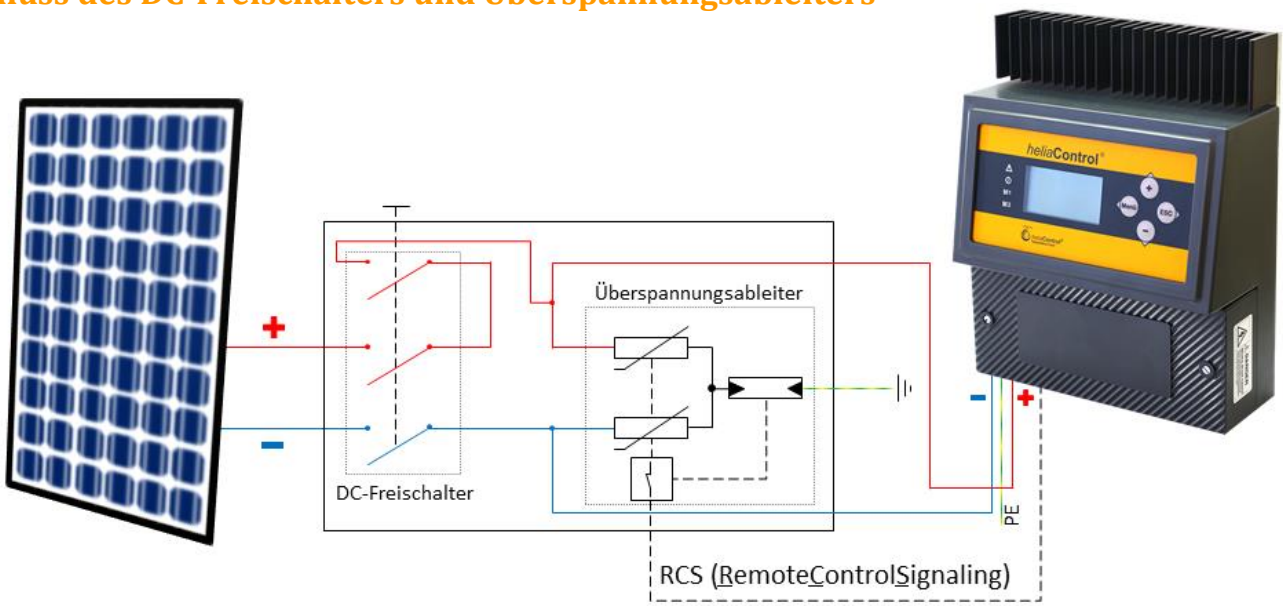


Hinweise für den Elektroanschluss

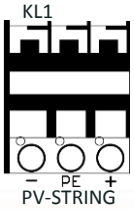
⚠ **Beachten Sie:**

- Der Elektroanschluss darf nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden!
- Die Vorschriften der Elektrotechnik sowie die örtlichen Auflagen sind zwingend einzuhalten!
- Bevor Handlungen an der Elektrik vorgenommen werden, muss der Regler von der PV-Versorgung getrennt werden!
- Der elektrische Anschluss erfolgt im Klemmraum des Gehäuses. Der Kabelabgang muss über einen Kabelkanal (z.B. Kabelkanal 60 x 60mm) erfolgen!
- Achten Sie bei der Verlegung der Leitungen, dass sie keine heißen oder beweglichen Teile berühren!
- Halten Sie sich an den vorgegebenen Anschlussplan!
- Halten Sie sich an die empfohlenen Leitungsquerschnitte!

Anschluss des DC-Freischalters und Überspannungsableiters



KL1: Anschlussklemme PV-String



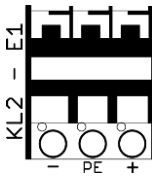
– : Minusanschluss PV-Modul
PE : Anschluss Potential-Ausgleichschiene
+ : Plusanschluss PV-Modul

Achten Sie auf richtigen Anschluss!

PV +/– Leitung mit Leiterquerschnitt von min. 6,0 mm² verwenden!
PE Anschluss auf Potential-Ausgleichschiene min. 10,0 mm² verwenden (siehe **Kap. 7**).
Elektroanschluss entsprechend Kapitel 2 ausführen.

Zum Drücken der Federklemme,
verwenden Sie am besten einen Schraubendreher der Größe 5,5 x 0,8.

KL2: Anschlussklemme Elektroheizeinsatz 1 (E1)

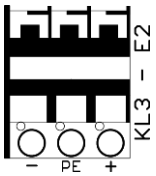


– : Anschluss **N** Elektroheizeinsatz
PE : Anschluss **PE** Elektroheizeinsatz
+ : Anschluss **L** Elektroheizeinsatz

Achten Sie auf richtigen Anschluss!

Leitung mit Leiterquerschnitt von 2,5 mm² verwenden!
Elektroanschluss entsprechend Kapitel 2 ausführen.

KL3: Anschlussklemme Ausgang 2 (E2)



– : Anschluss Ausgang 2
PE : Anschluss Ausgang 2
+ : Anschluss Ausgang 2

Achten Sie auf richtigen Anschluss!

Leitung mit Leiterquerschnitt von min. 4,0 mm² jedoch max. 6,0 mm² verwenden!
Elektroanschluss entsprechend Kapitel 2 ausführen.

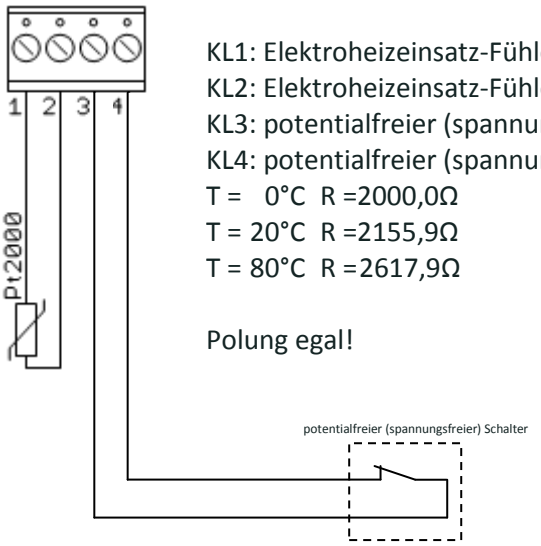
KL4: Elektroheizeinsatz-Fühler 1/2 (EF1/EF2)

KL1: Elektroheizeinsatz-Fühler 1 (EF1)
KL2: Elektroheizeinsatz-Fühler 1 (EF1)
KL3: FREI
KL4: FREI
T = 0°C R =2000,0Ω
T = 20°C R =2155,9Ω
T = 80°C R =2617,9Ω

Polung egal!

Auf gute thermische Kontaktierung der Fühler achten (Wärmeleitpaste verwenden)!
Folgende Fühler können verwendet werden:
Elektroheizeinsatz-Fühler 1 (EF1): UF2000 / UFL2000
Die Fühleranschlussleitung kann auch verlängert werden. Bitte nur ein flexibles Kabel mit 0,5mm² Querschnitt verwenden.
Elektroanschluss entsprechend Kapitel 2 ausführen.

KL4: Elektroheizeinsatz-Fühler 1/2 (EF1/EF2) mit Umschaltung

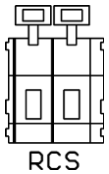


KL1: Elektroheizeinsatz-Fühler 1 (EF1)
KL2: Elektroheizeinsatz-Fühler 1 (EF1)
KL3: potentialfreier (spannungsfreier) Schalter
KL4: potentialfreier (spannungsfreier) Schalter
T = 0°C R =2000,0Ω
T = 20°C R =2155,9Ω
T = 80°C R =2617,9Ω

Polung egal!

Auf gute thermische Kontaktierung der Fühler achten (Wärmeleitpaste verwenden)!
Folgende Fühler können verwendet werden:
Elektroheizeinsatz-Fühler 1 (EF1): UF2000 / UFL2000
Die Fühleranschlussleitung kann auch verlängert werden. Bitte nur ein flexibles Kabel mit 0,5mm² Querschnitt verwenden.
Elektroanschluss entsprechend Kapitel 2 ausführen.

KL5: RCS – Remote Control Signaling (Rückmeldesignal des Überspannungsableiters)



Anschluss für ein mögliches Rückmeldesignal des Überspannungsableiters. Löst dieser aus, so wird die Sicherheitskette unterbrochen und am Regler wird die **Störung 2.05 RCS oder Regler defekt** ausgegeben.
Werkseitig ist eine Kabelbrücke eingebaut, je nach Überspannungsableiter, kann am Eingang RCS ein Rückmeldesignal angeschlossen werden.

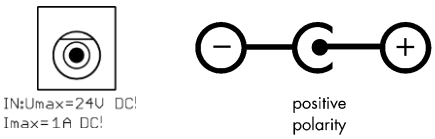
⚠ Der Eingang „RCS“ ist vom PV-Paneel Stromkreis **nicht** galvanisch getrennt.

Maximaler Leitungsquerschnitt: 2,5mm²

Resettaster

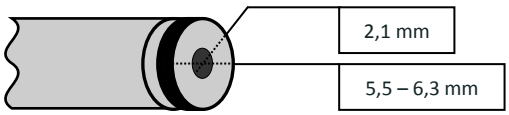
Mittels Resettaster kann am Regler ein Hardware-Reset durchgeführt werden.

BU1: DC-Buchse (geräteabhängige Bestückung)



DC-Anschluss für externes Steckernetzteil 15V - 24V Gleichspannung stabilisiert / max. 1A erforderlich, wenn nachts eine Kommunikation gewünscht wird. **Dieser Anschluss ist abhängig von der Ausstattungvariante bestückt.**

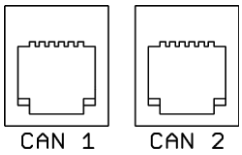
Hinweis: Der äußere Durchmesser (-) der Netzgerätesteckerklinke beträgt 5,5 – 6,3 mm
Der innere Durchmesser (+) der Netzgerätesteckerklinke beträgt 2,1 mm (siehe Skizze)



LED

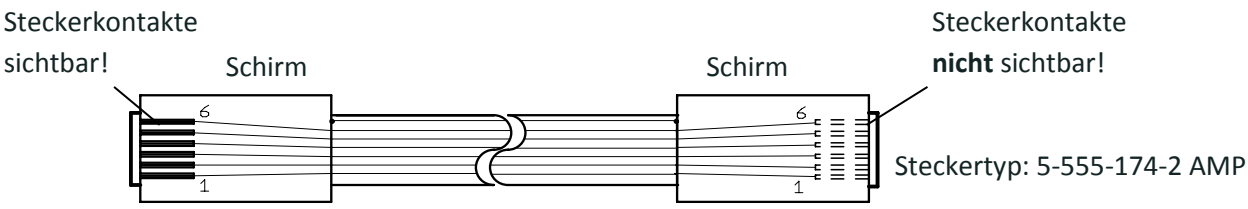
Anzeige LED.
Diese LED dient zur Anzeige, ob die Polarität des PV-Strings richtig ist. Sie leuchtet, wenn der String richtig angeschlossen ist.

CAN-Bus



Der CAN-Bus dient zur Datenkommunikation.
Sollten mehrere Regler im Verbund sein, können diese untereinander verbunden werden.

CAN-Bus Kabel Crimpung:



⚠ Bitte auf die richtige Steckeransicht achten

Pin 1: V+ Versorgung Konverter
Pin 2: GND Versorgung Konverter
Pin 3: CAN-H
Pin 4: CAN-L
Pin 5: CAN-GND
Pin 6: GND Versorgung Konverter
Steckergehäuse: Der Schirm des CAN-Bus-Kabels wird auf beide Steckergehäuse mitgecrimpt.

11 Störungen – Hinweise

⚠

Wenn Störungen oder Hinweise auftreten, beachten Sie die angezeigte Störungs-/ Hinweisnummer in der Textanzeige. Nähere Information zu der jeweiligen Störungs-/ Hinweisnummer finden Sie in diesem Kapitel.

- Bei Störungen, die mit der „**rot**“ leuchtenden Anzeige 3 kenntlich gemacht werden, ist kein Reglerbetrieb möglich.
- Bei Störungen, die mit der „**gelb**“ leuchtenden Anzeige 4 kenntlich gemacht werden, ist ein Betrieb mit Hilfe eines automatisch ausgeführten Ersatzprogramms möglich.
- **Hinweise:** Sie werden mit der „**gelb**“ leuchtenden Anzeige 4 kenntlich gemacht und werden so lange angezeigt, bis die Ursache des Hinweises behoben wurde – sie haben informativen Charakter.
- **Ersatzprogramme:** Sie werden *automatisch* ausgeführt und dienen der kurzfristigen Aufrechterhaltung des Heizbetriebs.

⚠

Eine umgehende Störungsbehebung wird dringend empfohlen.
Für eine Störungsbehebung kann eine ***Fachkraft*** erforderlich sein – beachten Sie in der jeweiligen Störungsbeschreibung den Punkt ***„Abhilfe“***.
Das Hantieren an der Elektrik kann lebensgefährlich sein und bei unsachgemäßer Vorgangsweise Folgeschäden verursachen.

Störung 1.01: Speicher Fehler (EE-Prom)

heliaControl DC+ **Störung 1.01** Regler defekt	**Ursache:** **Anzeige 1 rot:** **Informationstext:** **Ersatzprogramm:** **Rücksetzen:**	Speicher Fehler (EE-Prom) Leuchtet - NEIN Nicht möglich
Abhilfe: Fachkraft verständigen – Regler ersetzen. **Reglerfunktion:** Alle Funktionen AUS.		

Störung 1.02: Programmüberwachung (Watchdog)

heliaControl DC+ **Störung 1.02** Regler defekt	**Ursache:** **Anzeige 1 rot:** **Informationstext:** **Ersatzprogramm:** **Rücksetzen:**	Programmüberwachung (Watchdog) Leuchtet - NEIN Nicht möglich
Abhilfe: Fachkraft verständigen – Regler ersetzen. **Reglerfunktion:** Alle Funktionen AUS.		

Störung 1.03: Spannungsreferenz

heliaControl DC+ **Störung 1.03** Regler defekt	**Ursache:** **Anzeige 1 rot:** **Informationstext:** **Ersatzprogramm:** **Rücksetzen:**	Spannungsreferenz Leuchtet - NEIN Nicht möglich
Abhilfe: Fachkraft verständigen – Regler ersetzen. **Reglerfunktion:** Alle Funktionen AUS.		

Störung 1.05: ADC (Analog- Digitalkonverter)

heliaControl DC+ **Störung 1.05** Regler defekt	**Ursache:** **Anzeige 1 rot:** **Informationstext:** **Ersatzprogramm:** **Rücksetzen:**	ADC (Analog- Digitalkonverter) Leuchtet - NEIN Nicht möglich
Abhilfe: Fachkraft verständigen – Regler ersetzen. **Reglerfunktion:** Alle Funktionen AUS.		

Hinweis 1.08: Datum – Uhr nicht eingestellt

heliaControl DC+ **Hinweis 1.08** Datum – Uhr nicht eingestellt	**Ursache:** **Anzeige 2 gelb:** **Informationstext:** **Ersatzprogramm:** **Rücksetzen:**	keine Stromversorgung > 140h Leuchtet Eingeschränkter Betrieb JA Automatisch nach Einstellen von Datum – Uhrzeit

Fehlererkennung: Nach ca.140h ohne Stromversorgung, ist die Ladung des internen Speicherkondensators verbraucht, die interne Uhr kann nicht mehr arbeiten. Bei Rückkehr der Stromversorgung erfolgt automatisch ein Neustart der CPU.

Bei einem Neustart der CPU ist ebenfalls Datum und Uhrzeit neu einzustellen, dies kann ausgelöst werden durch:

a) einen Fehler im Rechenwerk (wird durch den CPU Neustart selbsttätig behoben);
b) eine hohe elektromagnetische Einwirkung auf die am Regler angeschlossenen Leitungen und kann verstärkt bei schlechter Anlageerdung (PE) auftreten.

Störung 2.01: Fühler EF1

heliaControl DC+ **Störung 2.01** Fühler EF1	**Ursache:** **Anzeige 2 gelb:** **Informationstext:** **Ersatzprogramm:** **Rücksetzen:**	Messwerte falsch Leuchtet Eingeschränkter Betrieb JA Automatisch nach der Störungsbehebung

Fehlererkennung: Am Fühlereingang ST1 (KL1 – 2) wird eine Temperatur ≥ 220°C (Unterbrechung) oder ≤ -50°C (Kurzschluss) vom Regler gemessen.

Abhilfe: Fachkraft verständigen – mögliche Ursachen:

1. *Prüfung* – ist der Stecker ST1 am Regler ganz eingerastet und ist der Fühler korrekt angeschlossen? Ist dies der Fall, erfolgt Prüfung 2.
2. *Prüfung – des Pufferfühlers:* Stecker ST1 abstecken und am Stecker ST1 (KL1 – 2) ist bei 20°C ein Widerstand von 2155,9Ω und bei 100°C ein Widerstand 2770,1Ω zu messen. Ist dies der Fall, ist probeweise der Regler zu ersetzen.

⚠ Der Regler ist aus Erfahrung nur dann defekt, wenn der jeweilige Ein-/ Ausgang im Regler durch Fehlverdrahtung /-handlungen beschädigt wurde.

Reglerfunktion: Der Regler arbeitet ohne eingestellte Soll- und Max.-Werte (siehe **Kap. 9.2.1**).

Hinweis 2.03: E1 abgeschaltet

heliaControl DC+ **Hinweis 2.03** E1 abgeschaltet	**Ursache:** **Anzeige 2 gelb:** **Informationstext:** **Ersatzprogramm:** **Rücksetzen:**	Am Ausgang E1 wurde eine Unterbrechung festgestellt Leuchtet Eingeschränkter Betrieb NEIN Automatisch nach der Störungsbehebung

Fehlererkennung: Am Ausgang E1 wurde eine Unterbrechung festgestellt.

Abhilfe: Fachkraft verständigen – mögliche Ursachen:

1. *Prüfung* – hat der Elektroheizeinsatz mittels eigenem Regelthermostat abgeschaltet? Ist dies nicht der Fall, erfolgt Prüfung 2.
2. *Prüfung* – hat am Elektroheizeinsatz der STB (Sicherheitstemperatur-Begrenzer) ausgelöst. Ist dies nicht der Fall, erfolgt Prüfung 3.
3. *Prüfung – Messung mittels Multimeter:* Prüfen Sie die Zuleitung auf Unterbruch. Ist dies nicht der Fall, erfolgt Prüfung 4.
4. *Prüfung – Messung mittels Multimeter:* Prüfen Sie die einzelnen Heizstäbe des Elektroheizeinsatzes auf Unterbruch. Ist dies nicht der Fall, ist probeweise der Regler zu ersetzen.

⚠ Der Regler ist aus Erfahrung nur dann defekt, wenn der jeweilige Ein-/ Ausgang im Regler durch Fehlverdrahtung /-handlungen beschädigt wurde.

Reglerfunktion: Der Regler arbeitet bei einer 2-Kreisanlage ohne Kreis E1.

Störung 2.05: RCS oder Regler defekt

heliaControl DC+ **Störung 2.05** RCS oder Regler defekt	**Ursache:**	Der Überspannungsableiter hat ausgelöst bzw. der Regler ist defekt
	Anzeige 1 rot:	Leuchtet
	Informationstext:	-
	Ersatzprogramm:	NEIN
	Rücksetzen:	Automatisch nach der Störungsbehebung

Fehlererkennung: Der Regler arbeitet nicht.
Abhilfe: Fachkraft verständigen – mögliche Ursachen:

1. *Prüfung* – hat der Überspannungsableiter ausgelöst? Ist dies nicht der Fall, erfolgt Prüfung 2.
2. *Prüfung – Messung mittels Multimeter:* Prüfen Sie den Eingang „RCS“ auf Unterbruch. Ist dies nicht der Fall, ist probeweise der Regler zu ersetzen.

⚠ Der Regler ist aus Erfahrung nur dann defekt, wenn der jeweilige Ein-/ Ausgang im Regler durch Fehlverdrahtung /-handlungen beschädigt wurde.

Reglerfunktion: Alle Funktionen sind deaktiviert.

Hinweis 2.06: Wechselrichterbetrieb

heliaControl DC+ **Hinweis 2.06** Wechselrichter in Betrieb	**Ursache:**	*helia***Control**® DC+ hat auf den Wechselrichter umgeschaltet
	Anzeige 2 gelb:	Leuchtet
	Informationstext:	**Wechselrichterbetrieb**
	Ersatzprogramm:	-
	Rücksetzen:	Automatisch nach umschalten auf E1

Störung: Regler ohne Funktion

Fehlererkennung: Der Regler ist ohne Funktion.
Abhilfe: Fachkraft verständigen – mögliche Ursachen:

1. *Prüfung* – ist an der Zuleitung der DC-Freischalter geschlossen? Ist dies der Fall, erfolgt Prüfung 2.
2. *Prüfung – Messung mittels Multimeter:* Prüfen Sie die Zuleitungen auf Unterbruch. Ist dies nicht der Fall, erfolgt Prüfung 3.
3. *Prüfung – optische Prüfung der Paneele:* Prüfen Sie die Paneele auf optischen Schaden. Ist dies nicht der Fall, ist probeweise der Regler zu ersetzen.

⚠ Der Regler ist aus Erfahrung nur dann defekt, wenn der jeweilige Ein-/ Ausgang im Regler durch Fehlverdrahtung /-handlungen beschädigt wurde.

12 Technische Daten

Eingang DC	
Absolut maximale DC-String Leerlaufspannung bei TA -10°C	390 V
Absolut maximaler Eingangsstrom (durch den Regler begrenzt)	17,6 A (max. 10 Sekunden 22 A)
DC-Dauerleistung / Spitzenleistung	4,65 kW / 5,8 kW
Start-Eingangsleistung	≥ 10 Watt / Regler startet
Minimale MPP-Arbeitsspannung	130 V
Anzahl der MPP-Eingänge	1
Ausgang DC (Elektroheizeinsatz/Wechselrichter)	
Regelstufen	2
Ausgang – E1 (Elektroheizeinsatz)	1
Ausgang – E2 (Wechselrichter)	1
Max. Dauerausgangsstrom (durch den Regler begrenzt)	17,6 A (max. 10 Sekunden 22 A)
Max. Wirk-Ausgangsspannung (durch den Regler begrenzt)	264 V
Anschluss Eingang DC	
1 String (2 Strings mittels Y-Sammler)	Klemme 1 max. 6mm²
Erdungsklemme für eventuell erforderliche String-Erdung (+ oder -)	Klemme 1 max. 6mm²
Verpolungsschutz	Mittels Leistungsdiode – richtige Polung wird mittels LED angezeigt (siehe **Kap.10 LED**).
Absicherung Eingang gegen Spannungsspitzen	Mittels Varistoren abgesichert
Wirkungsgrad	
Wirkungsgrad bei 1000 Watt / 4000 Watt	99 % / 99,6 %
Eigenverbrauch Regler (Tag), Versorgung mittels PV-Paneele	< 10 W
Eigenverbrauch Regler (Nacht)	keiner
Schutzeinrichtungen	
Eingangsseitige Freischaltstelle nicht inkludiert	Regionsabhängig – bauseits zu lösen
Leistungsreduzierung bzw. Abschaltung bei Übertemperatur im Regler	Automatische Rücksetzung
Prozessorunabhängige Funktionsüberwachung der Ausgangsschaltstufen	1 / nur E1
Kurzschlussstrombegrenzung	E1 / E2
Grob-Überspannungsschutz nicht inkludiert	Bauseits zu lösen
Eingang für RCS (Remote Control Signaling) (Rückmeldesignal – Überspannungsableiter ausgelöst)	Im Regler integriert (2-polige Klemme)
Allgemeine Daten	
Maße (B / H / T)	233mm / 285mm / 115mm
Gewicht	ca. 3,35kg
Betriebstemperaturbereich	0°C bis +40°C
Lagerumgebungstemperatur	-25°C bis +70°C
Geräuschemission	< 35dB
Topologie	Pulsweiten-modulierte Gleichspannung
Kühlprinzip	Konvektion (ohne Lüfter)
Messeingänge für Pt2000; R ≈ 2156°C bei 20°C	T = -50 ... +180°C
Mindestquerschnitt für Fühler-Leitungsverlängerung	0,5mm² Kupferleitung
Schutzklasse Fühler	III
Schutzart / Schutzklasse Gerät	IP 22 / I
Schutzart Frontseite	IP 65
Schutzart Kabeleinlass	IP 22
Maximale Seehöhe bei 25°C Umgebungstemperatur	2000 m
Ausstattung	
Display	Beleuchtetes Grafikdisplay
Schnittstellen	2 x RJ12 (für zukünftige Fernablesung – in Vorbereitung)
Garantie*	5 Jahre ab Rechnungsdatum
Zertifikate und Zulassungen	C-E 1511-00/14 (TÜV Süd); CE

*Garantiebestimmungen finden Sie auf unserer Homepage im Bereich „Downloads“

13 *TÜV:* Prüfungen und Normen

Geprüft von:

TÜV SÜD Industrieservice GmbH nach DIN EN 60730-1